

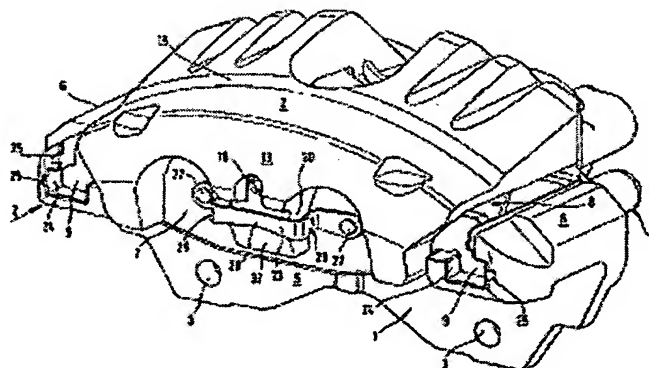
**Part-lined disk brake for vehicle, with saddle supported by outer brake lining on brake holder****Patent number:** DE10033834**Publication date:** 2001-06-21**Inventor:** STOERZEL KARL (DE); SUNDHEIM RALF (DE);  
SCHORN MICHAEL (DE); THIEL RUDOLF (DE);  
BETZER ROLF-DIETER (DE)**Applicant:** CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG (DE)**Classification:****- international:** F16D65/097; B60T1/06**- european:** F16D65/097**Application number:** DE20001033834 20000712**Priority number(s):** DE20001033834 20000712; DE19991060363 19991214**Also published as:**

US6427810 (B2)

US2001013448 (A1)

**Abstract of DE10033834**

The brake has a floating saddle (2) movable on a brake holder (1) fixed to the vehicle, passing round a brake disk with brake linings (7, 8) on both sides. The linings can move axially in the holder. The saddle is supported by the outer brake lining on the brake holder. This lining is radially locked on a casing part (13).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

This Page Blank (uspto)



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 100 33 834 A 1**

51 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**F 16 D 65/097**  
B 60 T 1/06

21 Aktenzeichen: 100 33 834.8  
22 Anmeldetag: 12. 7. 2000  
43 Offenlegungstag: 21. 6. 2001

DE 100 33 834 A 1

66 Innere Priorität:  
199 60 363. 4 14. 12. 1999

71 Anmelder:  
Continental Teves AG & Co. oHG, 60488 Frankfurt,  
DE

72 Erfinder:  
Schorn, Michael, 65520 Bad Camberg, DE; Störzel,  
Karl, 63303 Dreieich, DE; Thiel, Rudolf, 60488  
Frankfurt, DE; Betzer, Rolf-Dieter, 65760 Eschborn,  
DE; Sundheim, Ralf, 60316 Frankfurt, DE

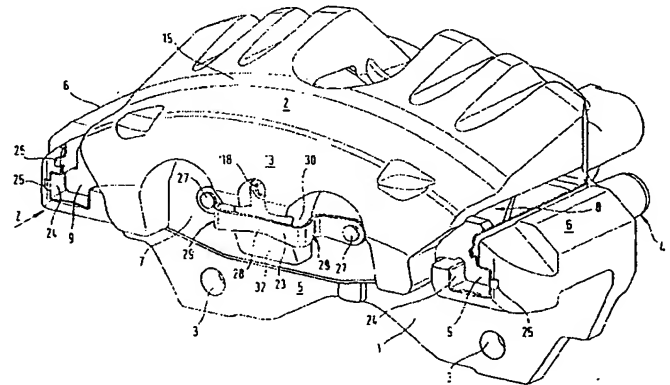
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE	43 18 744 C1
DE	39 10 969 A1
DE	39 03 251 A1
DE	35 43 511 A1
DE	31 24 631 A1
GB	21 47 376 A
US	60 39 155 A
US	59 54 163 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Teilbelagscheibenbremse für ein Kraftfahrzeug

57 Die Erfindung betrifft eine Teilbelagscheibenbremse für Kraftfahrzeuge mit einem an einem fahrzeugfesten Bremshalter (1) verschiebbar gelagerten Schwimmsattel (2), der eine Brems Scheibe sowie beiderseits der Brems Scheibe angeordnete Bremsbeläge (7, 8) umgreift, wobei die Bremsbeläge (7, 8) axial verschiebbar im Bremshalter (1) geführt sind. Zur insbesondere radial klapperfreien Fixierung der Bremsbeläge (7, 8) sowie des Schwimmsattels (2) am Bremshalter (1) ist vorgesehen, den Schwimmsattel (2) an seiner fahrzeugbezogenen Außenseite über den außenliegenden Bremsbelag (7) am Bremshalter (1) abzustützen. Dazu wird der äußere Bremsbelag (7) am Bremshalter (1) und seinerseits der äußere Bremsbelag (7) am zugehörigen Gehäuseschenkel (13) radial verriegelt.



DE 100 33 834 A 1

Die Erfindung betrifft eine Teilbelagscheibenbremse für Kraftfahrzeuge mit einem an einem fahrzeugfesten Bremshalter verschiebbar gelagerten Schwimmsattel, der eine Bremsscheibe sowie beiderseits der Bremsscheibe angeordnete Bremsbeläge umgreift, wobei die Bremsbeläge axial verschiebbar im Bremshalter geführt sind.

Eine derartige Teilbelagscheibenbremse ist beispielsweise aus der US 5,984,163 bekannt. Dabei sind die Bremsbeläge axial verschiebbar an einem Bremshalter geführt und gleichzeitig radial am Bremshalter gesichert. Weiterhin sind die Bremsbeläge mittels Federblechen gegenüber dem Bremshalter radial verspannt, um die Bremsbeläge stets in Anlage mit dem Bremshalter zu halten. Der Schwimmsattel ist als Schwimmsattel axial verschiebbar am Bremshalter gelagert. Insbesondere bei hohen Bremsmittengewichten neigt eine derartige Anordnung zu unerwünschten Klappergeräuschen, die durch Erschütterungen insbesondere bei Befahren von Schlechtwegstrecken hervorgerufen werden. Dabei erweist sich die Befederung der Bremsbeläge bzw. des Bremsmittels gegenüber dem Bremshalter als unzureichend. Darüber hinaus lässt sich die Teilbelagscheibenbremse nur schwer montieren, da sich die Bremsbeläge und der Schwimmsattel nur in mehreren einzelnen Arbeitsschritten am Bremshalter befestigen lassen.

Aus der DE 43 18 744 C1 ist außerdem eine Schwimmsattel-Scheibenbremse bekannt, bei der zur Abstützung der Umfangskräfte und zur Führung der Bremsbeläge ein in den Achsschenkel des Fahrzeuges integrierter Bremsträger vorgesehen ist. Um die Endmontage zu vereinfachen, wird der Schwimmsattel mit daran befestigten Bremsbelägen als vormontierte Einheit geliefert. Die Bremsbeläge sind jeweils mittels Blattfedern lösbar am Schwimmsattel befestigt. Dabei dient die Blattfeder des fahrzeugbezogenen äußeren Bremsbelags zusätzlich zur radialen Vorspannung des Schwimmsattels gegenüber dem Bremsträger. Damit soll der Schwimmsattel über die am äußeren Bremsbelag befestigte Blattfeder radial gegenüber dem Bremsträger abgestützt werden. Insbesondere bei schwereren Schwimmsattelausführungen sowie bei starken Erschütterungen wird der Schwimmsattel jedoch im Betrieb in Schwingung versetzt, die von der Blattfeder nicht aufgefangen werden kann. Die Anordnung neigt somit zur Erzeugung von unerwünschten Klappergeräuschen.

Ausgehend davon besteht die Aufgabe der Erfindung darin, für eine gattungsgemäße Teilbelagscheibenbremse die Führung der Bremsbeläge sowie des Schwimmsattels an einem fahrzeugfesten Bremshalter derart zu verbessern, dass unerwünschte Klappergeräusche vermieden werden und gleichzeitig eine leichtgängige Schwimmsattelführung erreicht wird.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Danach umfasst die Teilbelagscheibenbremse für Kraftfahrzeuge einen an einem fahrzeugfesten Bremshalter verschiebbar gelagerten Schwimmsattel, der eine Bremsscheibe sowie beiderseits der Bremsscheibe angeordnete Bremsbeläge umgreift. Die Bremsbeläge sind ebenfalls axial verschiebbar im Bremshalter geführt, wobei ein Bremsbelag radial im Bremshalter fixiert ist und der Schwimmsattel radial an diesem Bremsbelag abgestützt ist. Der Schwimmsattel ist dabei vorzugsweise unter Einhaltung eines begrenzten Spieles über den Bremsbelag am Bremshalter radial verriegelt. Damit wird der Freiheitsgrad der Bremsbeläge bzw. des Schwimmsattels in radialer Richtung stark eingeschränkt, was die Klapperanfälligkeit der gesamten Teilbelagscheibenbremse erheblich verringert.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Teilbelagscheiben-

bremse wird dadurch erreicht, dass der Schwimmsattel auf einer Seite der Bremsscheibe einen ersten Gehäuseschenkel mit zumindest einer Betätigungseinheit und auf der anderen Seite der Bremsscheibe einen zweiten Gehäuseschenkel mit einem anliegenden Bremsbelag aufweist. Die beiden Gehäuseschenkel sind über einen die Bremsscheibe übergreifenden Brückenabschnitt miteinander verbunden, wobei der zweite Gehäuseschenkel über den Bremsbelag radial am Bremshalter abgestützt ist. Der zweite Gehäuseschenkel befindet sich fahrzeugbezogen üblicherweise auf der Außenseite während der erste Gehäuseschenkel mit der Betätigungseinheit innenliegend angeordnet ist. Das bedeutet, dass der Schwimmsattel auf der Innenseite, d. h. am ersten Gehäuseschenkel unmittelbar am Bremshalter gelagert ist, insbesondere mittels einer Bolzenführung, und auf der Außenseite, d. h. am zweiten Gehäuseschenkel, über den dortigen Bremsbelag radial am Bremshalter fixiert ist.

Eine bevorzugte Ausführung der Teilbelagscheibenbremse ergibt sich dadurch, dass ein mit der Betätigungseinheit verbundener, innenliegender Bremsbelag radial entferntbar im Bremshalter abgestützt ist. Damit sind die beiden Bremsbeläge unterschiedlich gestaltet. Während der innenliegende Bremsbelag radial entferntbar im Bremshalter angeordnet ist, ist der außenliegende Bremsbelag im Bremshalter radial verriegelt. Nichtsdestotrotz sind beide Bremsbeläge axial verschiebbar im Bremshalter geführt. Durch die unterschiedliche Gestaltung der Bremsbeläge lässt sich besonders der innenliegende Bremsbelag leicht radial montieren, vorzugsweise zusammen mit dem Schwimmsattel.

Zur Verbesserung der Gleit- bzw. Führungseigenschaften zwischen Bremsbelag und Bremshalter ist vorgesehen, dass zwischen jedem der Bremsbeläge und dem Bremshalter jeweils wenigstens ein Gleitelement angeordnet ist, das einen direkten Kontakt zwischen Bremsbelag und Bremshalter verhindert. Ein solches Gleitelement kann gezielt ausgelegt werden, so dass die Bremsbeläge für jeden Betriebszustand der Bremse entlang des Gleitelementes frei verschiebbar sind.

Dabei ist das Gleitelement insbesondere derart ausgebildet, dass es den radial am Bremshalter fixierten Bremsbelag radial mit diesem verspannt. Insofern kann eine zusätzliche Feder zur Verspannung des Bremsbelages am Bremshalter entfallen, da der Bremsbelag bereits durch das Gleitelement klapperfrei am Bremshalter befestigt wird. Vorteilhaft ist das Gleitelement als einteiliges Blechelement ausgeführt, das es im Sinne einer günstigen Herstellbarkeit als Blechelement einfach und flexibel an die jeweiligen Gestaltungsanforderungen angepasst werden kann.

Eine vorteilhafte Ausführung der radialen Fixierung des Schwimmsattels am äußeren Bremsbelag ergibt sich dadurch, dass der Schwimmsattel mittels wenigstens eines am zweiten Gehäuseschenkel angeordneten Verriegelungsbolzens am äußeren Bremsbelag radial fixiert ist. Der Verriegelungsbolzen erstreckt sich dabei axial in einer Durchgangsöffnung des zweiten, außenliegenden Gehäuseschenkels und ragt gleichzeitig mit geringem Spiel in eine Bohrung des außenliegenden Bremsbelages. Damit ist der Schwimmsattel gegenüber dem äußeren Bremsbelag festgelegt, wobei der äußere Bremsbelag seinerseits am Bremshalter radial fixiert ist.

Eine weitere Variante der Teilbelagscheibenbremse wird dadurch erreicht, dass der am zweiten Gehäuseschenkel, d. h. außenliegend, angeordnete Bremsbelag mittels eines Federelementes axial am zweiten Gehäuseschenkel verspannt ist. Somit wird der außenliegende Bremsbelag stets in Anlage mit dem zweiten Gehäuseschenkel gehalten. Eine zusätzliche Vereinfachung ergibt sich dadurch, dass der zweite Gehäuseschenkel radial direkt am Federlement ab-

gestützt ist, wobei das Federelement seinerseits am Bremsbelag befestigt ist. Auf einen zusätzlichen Verriegelungsbolzen kann für einen solchen Fall verzichtet werden. Besonders einfach lässt sich das Federelement in einer nutartigen Ausnehmung am zweiten Gehäuseschenkel radial verrasten. Alternativ kann das Federelement mit einem Vorsprung in einer zugehörigen Bohrung am zweiten Gehäuseschenkel radial verankert sein. Beiden Ausführungen des Federelementes kommt eine Doppelfunktion zu. Einerseits wird der außenliegende Belag axial in Anlage am äußeren Gehäuseschenkel gehalten und andererseits wird die radiale Verriegelung des Bremsbelages am äußeren Gehäuseschenkel gewährleistet.

Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung werden anhand der Figuren dargestellt und im folgenden näher erläutert.

Es zeigen/zeigt:

**Fig. 1-3** drei Ansichten einer Teilbelagscheibenbremse mit einer radialen Abstützung des Schwimmsattels am fahrzeugbezogen außenliegenden Bremsbelag;

**Fig. 4-5** zwei Detailansichten (Z, Y) der im Bremshalter geführten Bremsbeläge aus den **Fig. 1-3**;

**Fig. 5** eine gemäß der Linie X-X in **Fig. 3** geschnittene Teilansicht einer ersten Variante der radialen Abstützung des Schwimmsattels am Bremsbelag mittels eines Verriegelungsbolzens;

**Fig. 7a-b** zwei teilweise geschnittene Ansichten einer zweiten Ausführung zur radialen Abstützung des Schwimmsattels mittels eines Federelementes;

**Fig. 8-9** zwei Teilansichten einer weiteren Ausführungsform eines Federelementes gemäß **Fig. 7a, b**;

**Fig. 10a-b** zwei geschnittene Ansichten einer Teilbelagscheibenbremse mit einer weiterentwickelten Variante des Federelementes;

**Fig. 11a-b** zwei teilweise geschnittene Ansichten einer Teilbelagscheibenbremse mit einer weiteren Variante des Federelementes.

Den **Fig. 1-6** ist eine erste Ausführung einer Teilbelagscheibenbremse für Kraftfahrzeuge zu entnehmen, die einen an einem fahrzeugfesten montierten Bremshalter 1 verschiebbar gelagerten Schwimmsattel 2 umfasst. Der Bremshalter 1 ist häufig als getrenntes Bauteil über Befestigungsbohrungen 3 an einem nicht gezeigten Achsschenkel eines Kraftfahrzeuges verschraubt. Für die Umsetzung der Erfindung ist es jedoch ebenso möglich den Bremshalter 1 unmittelbar in den Achsschenkel zu integrieren. Der Bremshalter 1 weist neben einem Basisabschnitt 5 sich seitlich jeweils an den Basisabschnitt 5 anschließende Trägerarme 6 auf, die eine nicht gezeigte Brems Scheibe an ihrem Rand axial überragen. Die Trägerarme dienen der Abstützung sowie Führung der Bremsbeläge 7, 8. Dabei sind die Bremsbeläge 7, 8 mit in Umfangsrichtung der Brems Scheibe seitlichen Ansätzen 9, 10 jeweils in einer korrespondierend gestalteten Führungsnut 11 im Trägerarm 6 aufgenommen. Damit werden die Bremsbeläge 7, 8 einerseits bezogen auf die Brems Scheibe axial exakt geführt und andererseits in Umfangsrichtung an den Trägerarmen 6 abgestützt. Dadurch werden die auftretenden Bremsumfangskräfte ausgehend von den Bremsbelägen 7, 8 auf die Trägerarme 6 übertragen. Besonders vorteilhaft sind die seitlichen Ansätze 9, 10 an den Bremsbelägen 7, 8 zusammen mit den korrespondierenden Führungsnuten 11 derart gestaltet, dass die auftretenden Bremsumfangskräfte zumindest bei höheren Bremsbelastungen über beide Trägerarme 6 in den fahrzeugfesten Achsschenkel abgeführt werden.

Der Schwimmsattel 2 ist üblicherweise über Bolzenführungen 4 axial verschiebbar am Bremshalter 1 angeordnet und überragt U-förmig den radial äußeren Rand einer nicht gezeigten Brems Scheibe sowie die beiderseits der Brems-

scheibe angeordneten Bremsbeläge 7, 8. Auf der einen, fahrzeugbezogen innenliegenden Brems Scheibenseite besitzt der Schwimmsattel 2 einen ersten Gehäuseschenkel 12 mit zumindest einer Betätigungseinheit 14. Für die Ausführungsvariante der Teilbelagscheibenbremse in den **Fig. 1-6** sind zwei Betätigungseinheiten 14 im ersten, innenliegenden Gehäuseschenkel 12 untergebracht, um höhere Zuspannkräfte für die Teilbelagscheibenbremse zu erreichen. Dabei ist die Realisierung des Erfindungsgedankens unabhängig von der genauen Ausführung der Betätigungseinheit 14. So kann die Betätigungseinheit beispielsweise hydraulisch, elektrohydraulisch, mechanisch, elektromechanisch oder rein elektrisch betätigt werden. Bei Aktivierung der Betätigungseinheit bzw. der Betätigungseinheiten 14 wird der innere Bremsbelag 8 direkt und der äußere Bremsbelag 7 durch Axialverschiebung des Schwimmsattels 2 indirekt gegen die Brems Scheibe gedrückt. Die Bremsenzuspannkraft wird ausgehend vom innenliegenden Gehäuseschenkel 12 über einen die Brems Scheibe axial überragenden Brückenabschnitt 15 auf die andere Seite der Brems Scheibe in den zweiten, außenliegenden Gehäuseschenkel 13 übertragen.

Dabei sind die beiden Bremsbeläge 7, 8 insbesondere hinsichtlich ihrer seitlichen Ansätze 9, 10 unterschiedlich gestaltet. Üblicherweise umfassen die einzelnen Bremsbeläge 7, 8 jeweils eine Trägerplatte 20, an der auch die seitliche Ansätze 9, 10 ausgebildet sind, sowie einen darauf aufgetragenen Reibbelag 21 zur Reibanlage an der Brems Scheibe. Der innenliegende Bremsbelag 8 ist mit den Betätigungseinheiten 14 verbunden und somit im Schwimmsattel 2 gehalten. Der Schwimmsattel 2 bildet dadurch zusammen mit dem innenliegenden Bremsbelag 8 eine für die Endmontage der Teilbelagscheibenbremse günstige, vormontierte Baugruppe. Dazu sind die seitlichen Ansätze 10 des innenliegenden Bremsbelages 8 im wesentlichen L-förmig gestaltet und lassen sich demzufolge innerhalb des Bremshalters 1 mühelos radial montieren bzw. demontieren. Im Unterschied dazu weisen die seitlichen Ansätze 9 des außenliegenden Bremsbelages 7 Vorsprünge 16 in Umfangsrichtung auf, die sich jeweils in einen entsprechende Hinterschnitt 17 der Führungsnut 11 erstrecken. Dadurch ist der äußere Bremsbelag 7 innerhalb des Bremshalters 1 zwar axial verschiebbar angeordnet jedoch radial gegenüber dem Bremshalter 1 fixiert. Um dem äußeren Bremsbelag 7 mit seinen Ansätzen 9 nur einen geringen radialen Bewegungsspielraum in der Führungsnut 11 zu belassen empfiehlt es sich die entsprechenden Toleranzfelder der Führungsnut 11 bzw. der seitlichen Ansätze 9 klein zu bemessen. Unerwünschte Klappergeräusche zwischen Bremsbelag 7 und Bremshalter 1 können dadurch in einem ersten Schritt unterdrückt werden.

Zur radialen Abstützung des Schwimmsattels 2 am Bremshalter 1, ist ein Verriegelungsbolzen 18 vorgesehen, der innerhalb einer Durchgangsöffnung 19 den äußeren Gehäuseschenkel 13 axial durchragt. Weiterhin erstreckt sich der Verriegelungsbolzen 18 axial in eine zugehörige Öffnung 22 der Trägerplatte 20 des axial äußeren Bremsbelages 7. Die Öffnung 22 in der Trägerplatte ist vorzugsweise als Durchstellung, als sonstige Blechumformung oder als Bohrung ausgebildet. Der Verriegelungsbolzen 18 ist vorteilhaft in den äußeren Gehäuseschenkel 13 eingeschraubt. Er kann aber auch auf andere Art und Weise am äußeren Gehäuseschenkel 13 lösbar befestigt sein, beispielsweise durch Einstecken, Verpressen, Verrasten oder ähnliches. Über die radiale Anbindung des Schwimmsattels 2 an den äußeren Bremsbelag 7 mittels des Verriegelungsbolzens 18 ist der Schwimmsattel 2 damit auf der Außenseite indirekt auch radial gegenüber dem Bremshalter 1 verriegelt. Insgesamt wird der Schwimmsattel also auf der Innenseite durch die Bol-

zenführungen 4 und auf der Außenseite über Verriegelungsbolzen 18 sowie Bremsbelag 7 radial am Bremshalter 1 fixiert.

Um die freie Verschiebbarkeit der beiden Bremsbeläge 7, 8 im Bremshalter 2 bzw. den Führungsnuten 11 zu verbessern, sind in den Führungsnuten 11 jeweils Gleitelemente 24 angeordnet, die zumindest im Normalzustand einen direkten Kontakt zwischen Bremsbelag 7, 8 und Bremshalter 1 verhindern. Dabei erstreckt sich das Gleitelement 24 insbesondere über alle Führungs- und Anlageflächen zwischen Bremsbelag 7, 8 und Bremshalter 1. Ein solches Gleitelement 24 ist insbesondere aus einem Werkstoff mit geringem Reibungskoeffizient gefertigt, beispielsweise Blech oder Kunststoff. Mittels angeformter Laschen 25 lässt sich das Gleitelement 24 innerhalb der Führungsnut 11 am Trägerarm 6 befestigen. Darüber hinaus liegt das Gleitelement 24 mit Federabschnitten 24a, 24b unter Federvorspannung jeweils an den Ansätzen 9, 10 der Bremsbeläge 7, 8 an, um diese klapperfrei in den Führungsnuten 11 zu halten. Aufgrund der guten Gleiteigenschaften des Gleitelementes 24 wird die freie Verschiebbarkeit der Bremsbeläge 7, 8 hierdurch nicht beeinträchtigt. Vorzugsweise ist das Gleitelement 24 als einteiliges Blechteil ausgeführt, das sich durch einfache Blechumformung herstellen lässt und somit auch flexibel an unterschiedliche Führungsnuten 11 angepasst werden kann. Durch den gewölbten Federabschnitt 24b kann nicht der äußere Bremsbelag 7 sondern vielmehr auch der über den Verriegelungsbolzen 18 an den Bremsbelag 7 gekoppelte Schwimmsattel 2 radial gegenüber dem Bremshalter 1 klapperfrei verspannt werden. Zusätzlich Federn, wie sie im Stand der Technik häufig zu Einsatz kommen, können vorteilhaft entfallen.

Zur axialen Befestigung des äußeren Bremsbelages 7 am außenliegenden Gehäuseschenkel 13 ist ferner ein Federelement 23 vorgesehen. Dieses Federelement 23 ist vorzugsweise als ein Federblechstreifen ausgeführt, der mit seinen freien Enden 26 beispielsweise durch Niete an der Trägerplatte 20 des äußeren Bremsbelages 7 befestigt ist. Dabei kann als Befestigungselement 27 z. B. ein Niet oder eine an die Trägerplatte 20 angeformte Blechdurchstellung dienen. Das Federelement 23 weist einen schlingenförmigen Mittelabschnitt 28 auf, an den sich seitlich Federarme 29 anschließen. In den schlingenförmigen Mittelabschnitt 28 kann der außenliegende Gehäuseschenkel 13 mit einem radial sich erstreckenden, fingerförmigen Ansatz 30 während der radialen Montage des Schwimmsattels eingefädelt werden. Zur Montage des Schwimmsattels 2 am Bremshalter 1 ist es allerdings zunächst erforderlich den äußeren Bremsbelag 7 mit seinen seitlichen Ansätzen 9 axial in die zugehörigen Führungsnuten 11 einzuschieben. Wie insbesondere in Fig. 10b erkennbar ist, wird der Schwimmsattel 2 mit seinem fingerförmigen Ansatz 30 radial von außen montiert, wobei sich durch die Bewegung des Schwimmsattels 2 in Montage-richtung 31 der Ansatz 30 in den schlingenförmigen Mittelabschnitt 28 einfädelt. Dazu gleitet der Mittelabschnitt 28 bei der radialen Montage über eine Schräge 32 am Ansatz 30. Während des Entlanggleitens an der Schräge 32 wird der Mittelabschnitt 28 um einen Weg II axial ausgelenkt. Dieser Weg bestimmt somit das Maß der Anpresskraft, mit der der äußere Bremsbelag 7 mittels des Federelementes 23 axial an der äußeren Gehäuseschenkel 13 gepresst wird. Zur Gewährleistung einer definierten Anpresskraft ist es vorteilhaft die Federarme gemäß Fig. 10a geschwungen bzw. S-förmig zu gestalten, um eine kleine Federrate, d. h. eine weiche Feder zu erzielen. Dies eröffnet den Vorteil, den äußeren Gehäuseschenkel 13 am Ansatz 30 nicht mechanisch bearbeiten zu müssen, um eine vorgegebene Federvorspannkraft auch bei roher, d. h. gegossener, Oberfläche des fingerförmigen

gen Ansatzes zu erreichen.

Eine gegenüber dem einteiligen Federelement 23 weiterentwickelte Ausführungsform ist in den Fig. 11a-b dargestellt. Dabei wird der axial äußere Bremsbelag 7 über zwei getrennte Federelemente 23', 23" axial am fingerförmigen Ansatz 30 des Schwimmsattels 2 gehalten. Die einzelnen Federelemente 23', 23" sind jeweils mit einem ersten Ende 38', 38" an der Trägerplatte 20 des äußeren Bremsbelages 7 vorzugsweise durch Vernieten, Verschrauben, Kleben o. ä. an einem Befestigungselement 27 fixiert. Ein solches Befestigungselement kann beispielsweise als Niet, Kerbnagel, Schraube oder durchgestellter Vorsprung der Trägerplatte ausgeführt sein. Damit sind die beiden Federelemente 23', 23" fest mit der Trägerplatte 20 verbunden. An ihrem gegenüberliegenden, zweiten Ende 39', 39" liegen die Federelemente 23', 23" jeweils unter axialer Vorspannung am fingerförmigen Ansatz 30 des Schwimmsattels 2 an. Vorzugsweise ist dazu jeweils ein Absatz 40', 40" am fingerförmigen Ansatz 30 vorgesehen, auf dem jeweils die zweiten Federenden 39', 39" aufliegen. Diese Absätze 40', 40" werden insbesondere bereits beim Gießen des Schwimmsattels 2 angeformt. Zwischen den beiden Enden 39', 39" und 40', 40" erstreckt sich für jedes Federelement 23', 23" ein Federarm 29', 29". Dieser Federarm 29', 29" ist bevorzugt geschwungen oder S-förmig gestaltet, um eine kleine Federrate, d. h. ein weiches Federelement 23', 23" zu erhalten. Die Anpressverhältnisse zwischen außenliegendem Bremsbelag 7 und Gehäuseschenkel 13 können somit sehr genau an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden. Die Verwendung zweier Federelemente 23', 23" erlaubt zudem einen Toleranzausgleich zwischen äußerem Bremsbelag 7 und Schwimmsattel 2 und ermöglicht somit eine verbesserte Anlage des äußeren Bremsbelages 7 am außenliegenden Gehäuseschenkel 13. Am oben beschriebenen, grundlegenden Ablauf der Montage des Schwimmsattels 2 am Bremshalter 1 ändert sich durch die zweiteilige Ausführung des Federelementes 23', 23" nichts. Lediglich an den zweiten Enden 39', 39" der einzelnen Federelemente 23', 23" sind jeweils abgewinkelte Laschen 41 angeformt, um den fingerförmigen Ansatz 30 bei der radialen Montage des Schwimmsattels 2 besser zwischen den Enden 39', 39" einfädeln zu können.

Zum Abschluss der Montage einer Teilbelagscheibenbremse nach den Fig. 1-6 wird der Verriegelungsbolzen 18 axial in die Durchgangsöffnung 19 des äußeren Gehäuseschenkels 13 eingesetzt. Der Schwimmsattel wird damit endgültig radial gegenüber dem äußeren Bremsbelag 7 bzw. dem Bremshalter 1 abgestützt.

Den Fig. 7-9 sind weitere Varianten der radialen Abstützung des axial äußeren Gehäuseschenkels 13 am außenliegenden Bremsbelag 7 zu entnehmen. Hierbei wird das ohnehin vorhandene Federelement 23 zur axialen Vorspannung des äußeren Bremsbelages 7 am äußeren Gehäuseschenkel 13 genutzt. Grundsätzlich wird zwischen dem Federelement 23 und den äußeren Gehäuseschenkel 13 ein radialer Formschluss erzeugt, der den Schwimmsattel 2 radial am äußeren Bremsbelag 7 und somit am Bremshalter 1 fixiert. Gemäß einer ersten Ausführungsform nach den Fig. 7a-b erstreckt sich der schlingenförmige Mittelabschnitt 28' des Federelementes 23 in einer nutförmigen Vertiefung 33 des fingerförmigen Ansatzes 30. Um exakte axiale Anpresskräfte zwischen äußerem Bremsbelag 7 und Gehäuseschenkel 13 sicherzustellen kann es vorteilhaft sein die nutförmige Vertiefung 33 durch eine mechanische Nachbearbeitung mit hoher Maßgenauigkeit einzuformen. Darüber hinaus erweist es sich für die Anpressverhältnisse als günstig, im Mittelabschnitt 28' eine Sicke 34 vorzusehen. Durch den Verlauf des Mittelabschnittes 28' innerhalb der nutförmigen Vertiefung 33 ist der Schwimmsattel 2 radial gegenüber dem Federele-

ment 23 und somit auch dem axial äußere Bremsbelag 7 festgelegt.

Eine weitere Möglichkeit zur radial formschlüssigen Verriegelung eines Federelementes 23 am äußeren Gehäuseschenkel 13 ist in den Fig. 8, 9 dargestellt. Dabei weist der schlingenförmige Mittelabschnitt 28" zumindest einen Vorsprung 35, 36 auf, der sich jeweils in eine Durchgangsöffnung bzw. Bohrung 37 im fingerförmigen Ansatz 30 formschlüssig erstreckt. Der Vorsprung kann dabei als geschlossene Blechdurchstellung 35 oder durchgehende Blechdurchstellung 36 ausgeführt sein. In beiden Fällen wird der Schwimmsattel 2 über das am äußeren Bremsbelag 7 befestigte Federelement 23 radial formschlüssig verriegelt.

Letztlich sind die in den Fig. 7-9 aufgeführten Ausführungsformen der radial formschlüssigen Verbindung zwischen Federelement 23 und axial äußerem Gehäuseschenkel 13 nicht abschließend. Es lassen sich selbstverständlich noch weitere Varianten einer derartigen formschlüssigen Verbindung realisieren, die unter den Schutzzumfang der Patentansprüche fallen.

Die erfindungsgemäße radiale Abstützung bzw. Verriegelung des Schwimmsattels 2 am äußeren Bremsbelag 7 und somit am Bremshalter 1 bietet sich insbesondere für Schwimmsattelausführungen an, die ein hohes Gewicht aufweisen und somit anfällig für die Entstehung von unerwünschten Klappergeräuschen sind. Daher sind auch in den Figuren Schwimmsattelausführungen mit jeweils zwei Betätigungseinheiten 14 enthalten. Grundsätzlich ist der Erfindungsgedanke jedoch nicht ausschließlich auf derartige Bauformen von Teilbelagscheibenbremsen beschränkt. Vielmehr lassen sich die neuerungsgemäßen Maßnahmen bei allen Teilbelagscheibenbremsen nach den Merkmalen der Patentansprüche realisieren.

#### Patentansprüche

1. Teilbelagscheibenbremse für Kraftfahrzeuge mit einem an einem fahrzeugfesten Bremshalter (1) verschiebbar gelagerten Schwimmsattel (2), der eine Bremsscheibe sowie beiderseits der Bremsscheibe angeordnete Bremsbeläge (7, 8) umgreift, wobei die Bremsbeläge (7, 8) axial verschiebbar im Bremshalter (1) geführt sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Bremsbelag (7) radial im Bremshalter (1) fixiert ist, wobei der Schwimmsattel (2) radial an diesem Bremsbelag (7) abgestützt ist.
2. Teilbelagscheibenbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwimmsattel (2) auf einer Seite der Bremsscheibe einen ersten Gehäuseschenkel (12) mit zumindest einer Betätigungseinheit (14) und auf der anderen Seite der Bremsscheibe einen zweiten Gehäuseschenkel (13) mit einem anliegenden Bremsbelag (7) aufweist, wobei beide Gehäuseschenkel (12, 13) über einen Brückenabschnitt (15) miteinander verbunden sind und der zweite Gehäuseschenkel (13) über den Bremsbelag (7) radial am Bremshalter (1) abgestützt ist.
3. Teilbelagscheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein mit der Betätigungseinheit (14) verbundener Bremsbelag (8) radial entfernbar im Bremshalter (1) abgestützt ist.
4. Teilbelagscheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Bremsbelag (7, 8) und dem Bremshalter (1) jeweils wenigstens ein Gleitelement (24) angeordnet ist, das einen direkten Kontakt zwischen Bremsbelag (7, 8) und Bremshalter (1) verhindert.

5. Teilbelagscheibenbremse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Gleitelement (24) den Bremsbelag (7, 8) radial mit dem Bremshalter (1) verspannt.

6. Teilbelagscheibenbremse nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Gleitelement (24) als einteiliges Blechelement ausgeführt ist.

7. Teilbelagscheibenbremse zumindest nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwimmsattel (2) mittels wenigstens eines am zweiten Gehäuseschenkel (13) angeordneten Verriegelungsbolzens (18) am Bremsbelag (7) radial fixiert ist.

8. Teilbelagscheibenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der am zweiten Gehäuseschenkel (13) angeordnete Bremsbelag (7) mittels eines Federelementes (23) axial am zweiten Gehäuseschenkel (13) verspannt ist.

9. Teilbelagscheibenbremse nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Gehäuseschenkel (13) radial formschlüssig am Federelement (23) abgestützt ist, wobei das Federelement (23) am Bremsbelag (7) befestigt ist.

10. Teilbelagscheibenbremse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (23) in einer Ausnehmung oder Vertiefung (33, 37) am zweiten Gehäuseschenkel (13) radial verrastet ist.

11. Teilbelagscheibenbremse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (23) mit einem Vorsprung (35, 36) in einer zugehörigen Bohrung oder Durchgangsöffnung (37) am zweiten Gehäuseschenkel (13) radial verrastet ist.

---

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

---

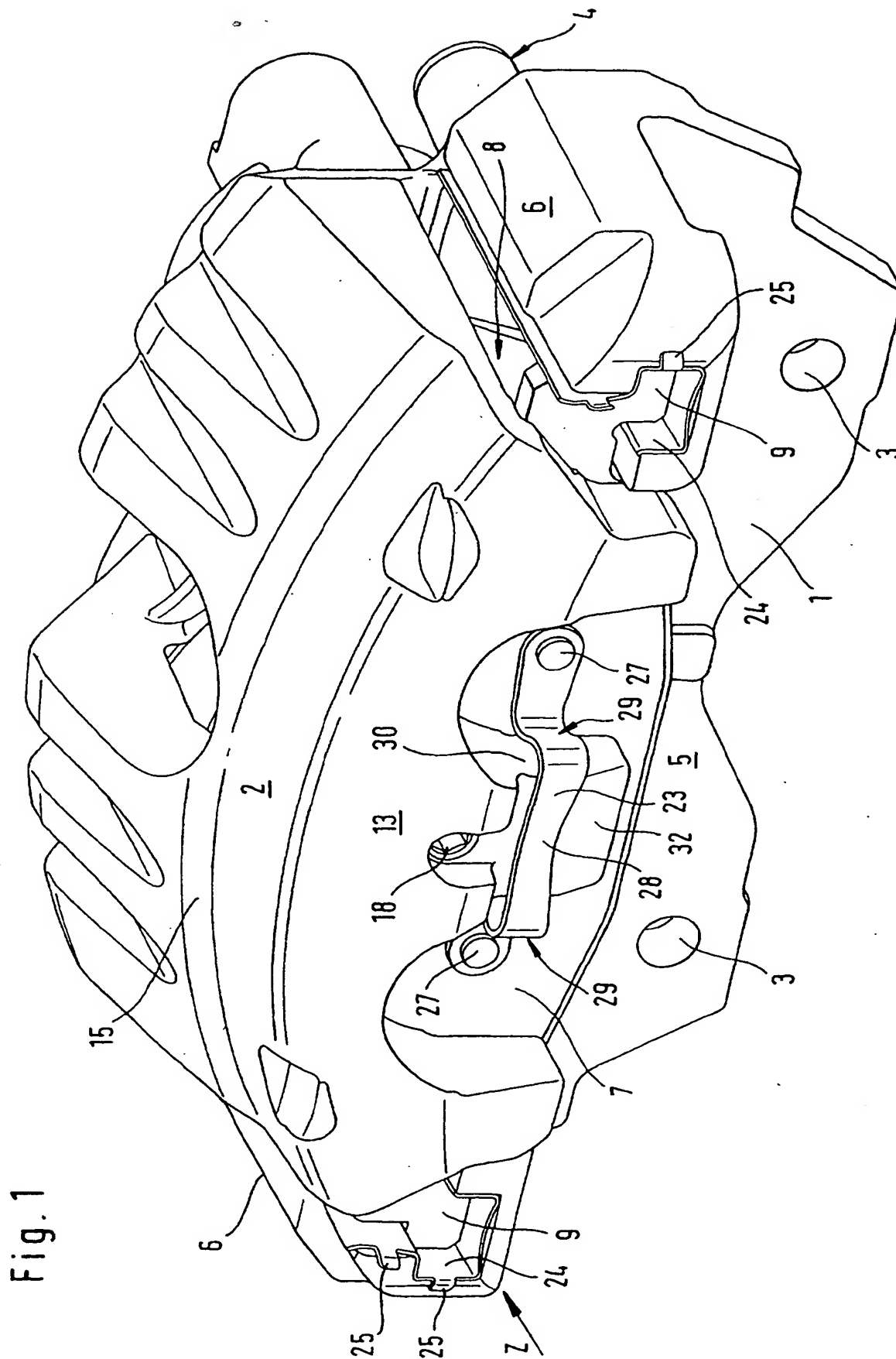


Fig. 1

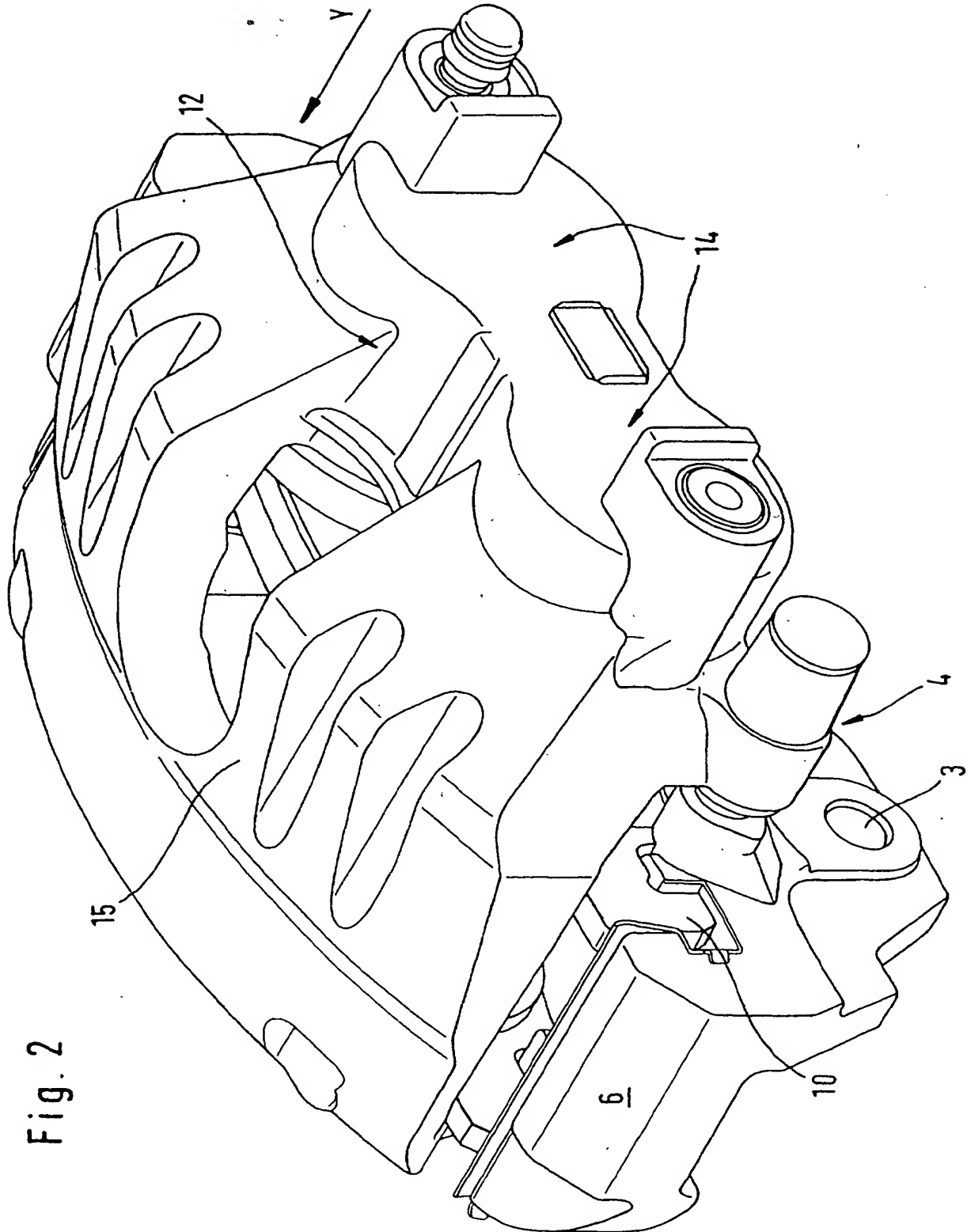
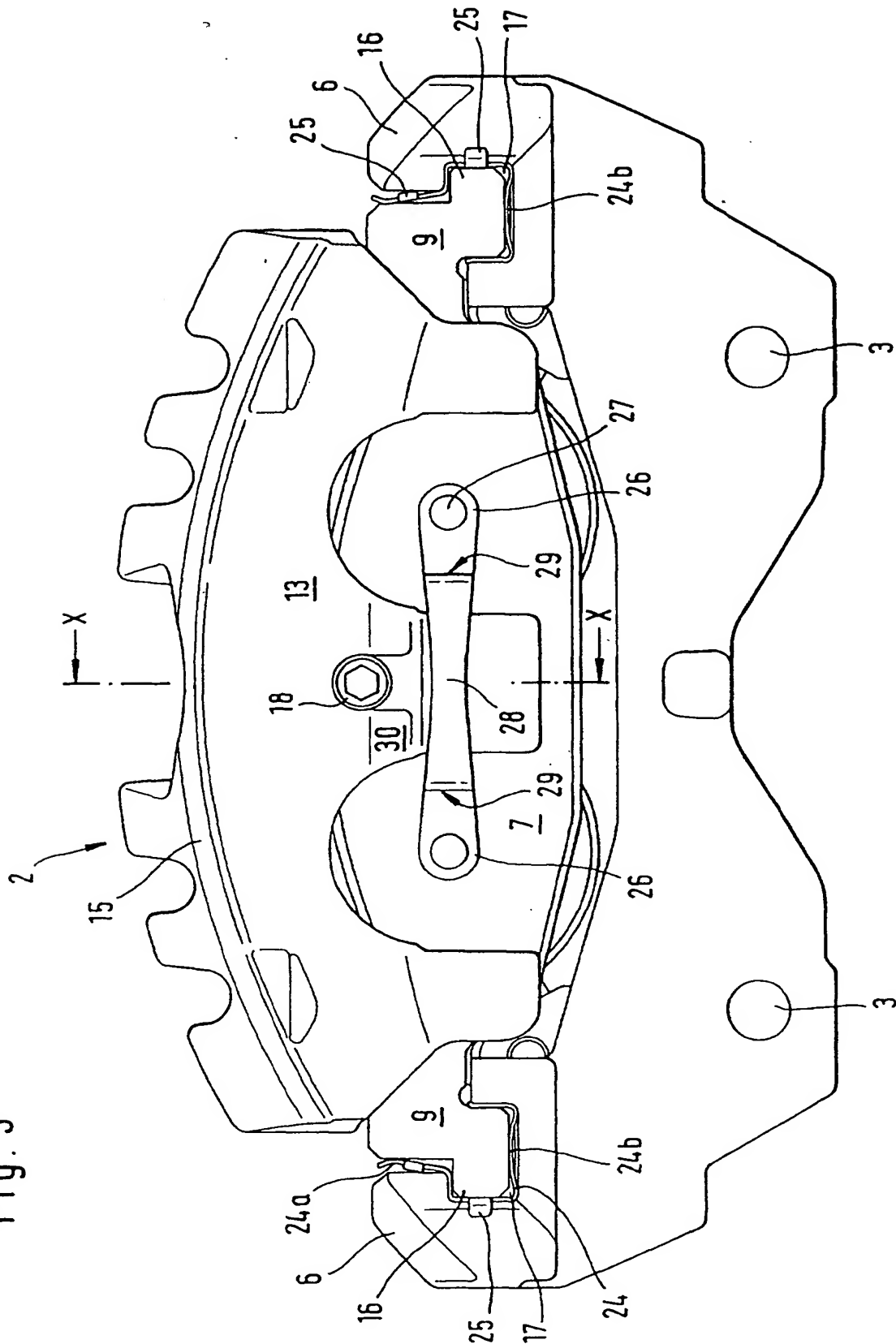


Fig. 2

Fig. 3



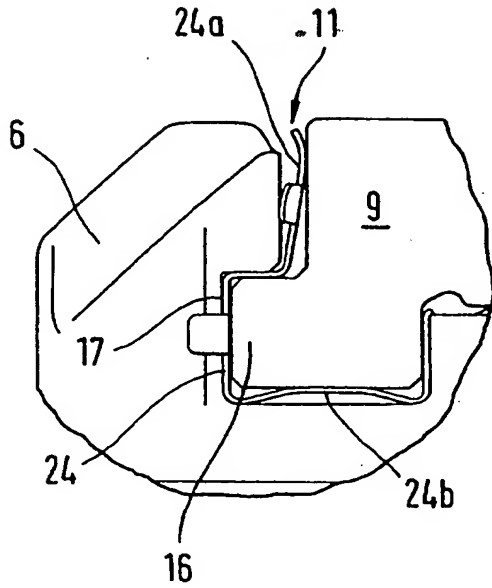


Fig. 4

Fig. 5

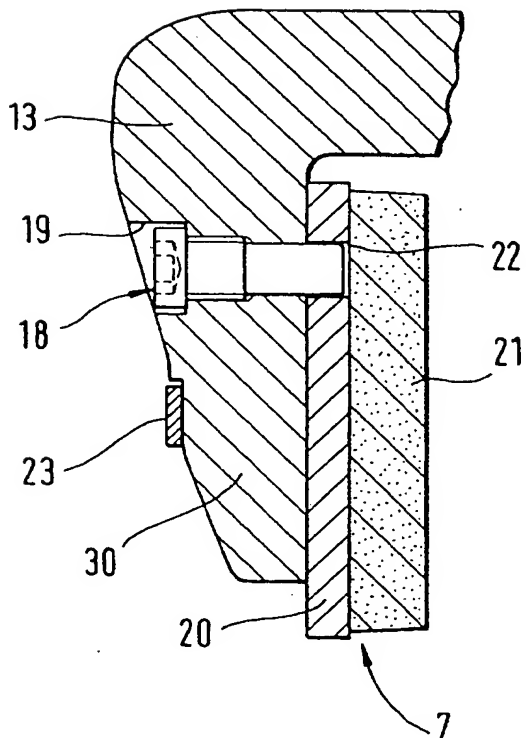
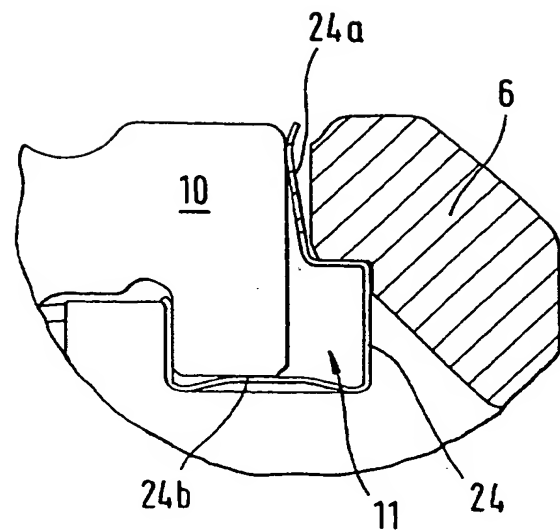


Fig. 6

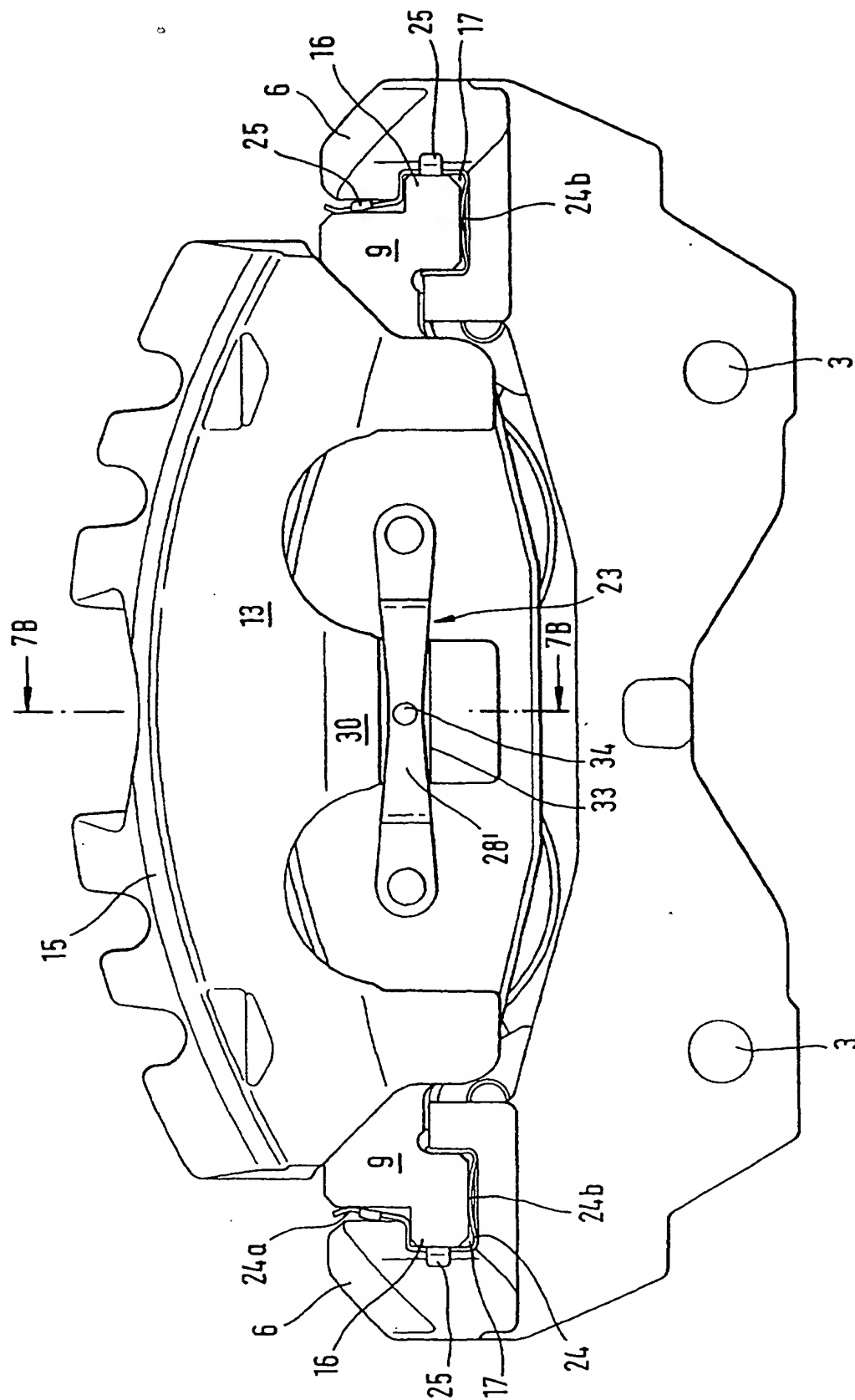


Fig. 7a

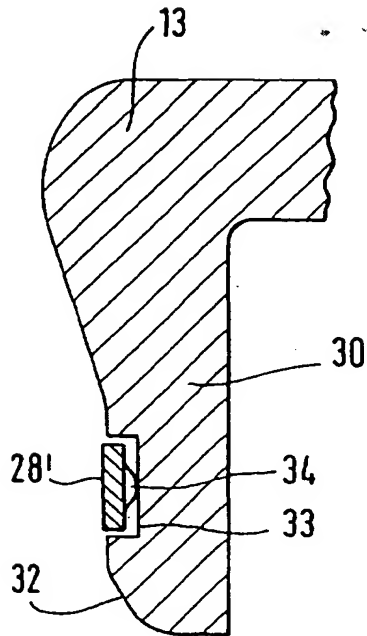


Fig. 7b

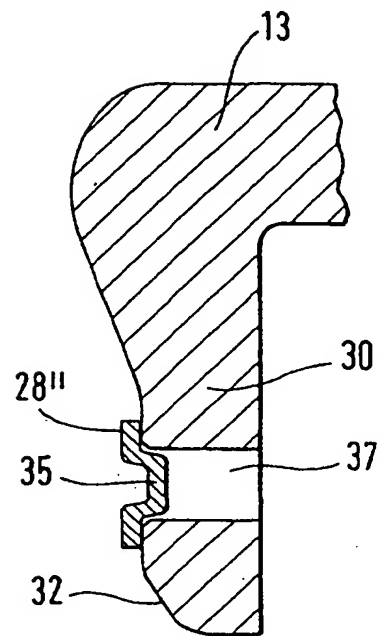


Fig. 8

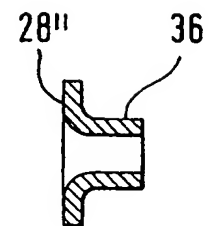


Fig. 9

Fig. 10a

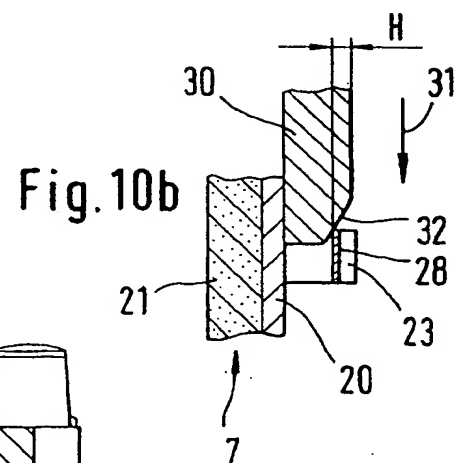


Fig. 10b

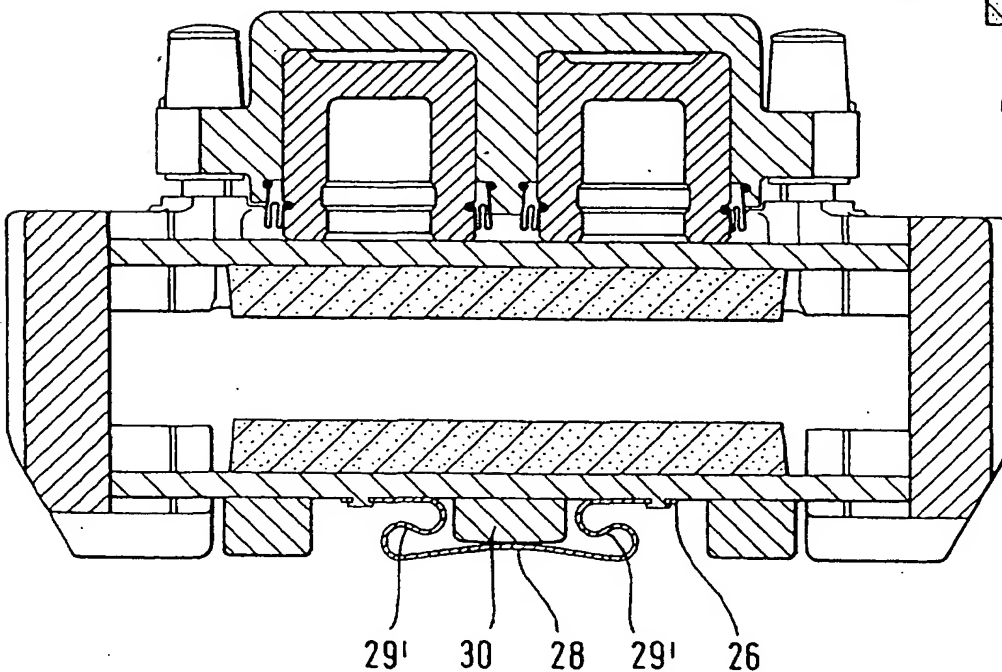


Fig. 11a

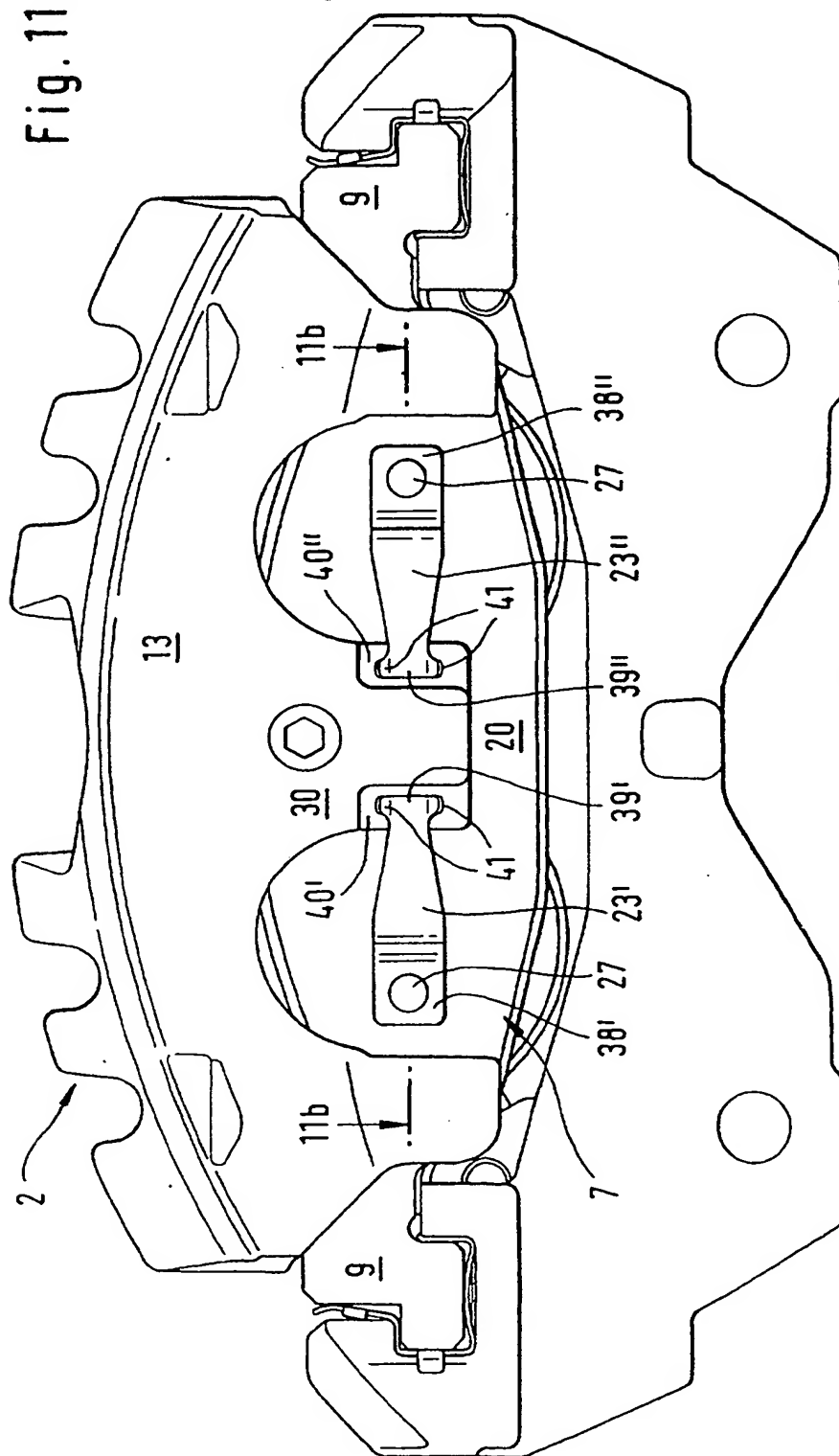


Fig. 11b

